

Seprn. of hydrogen from gas mixts. - involves using palladium-ruthenium alloy membrane... Page 1 of 2

DELPHION

RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Der

Er

Derwent RecordView: [Expand Details](#) Go to: [Delphion Integrated View](#)Tools: Add to Work File: [Create new Worl](#)

Derwent Title: **Seprn. of hydrogen from gas mixts. - involves using palladium-ruthenium alloy membrane at elevated temp. and pressure**

Original Title: ☒ **SU1197998A1: METHOD OF ISOLATING HYDROGEN**

Assignee: **TOPCHIEV PETROCHEM SYNTH** Standard company
Other publications from **TOPCHIEV PETROCHEM SYNTH (TOPE)...**

Inventor: **CHERNYSHEV E A; GRYAZNOV V M; MISCHENKO A P;**

Accession/Update: **1986-168699 / 198626**

IPC Code: **C01B 3/50 ;**

Derwent Classes: **E36;**

Manual Codes: **E31-A02(H2 production, storage)**

Derwent Abstract: (SU1197998A) Seprn. of H2 from H2-N2 mixt. by passing it through an Pd alloy membrane at an elevated temp. and press. is improved. The rate of evolution of H2 is increased by passing the mixt. through Pd alloy contg. 2-10 wt. % Ru, at 300-600 deg. C and 10-70 atmos. press.

Advantage - Increased rate of hydrogen evolution.

In an example, seprn. of H2 from mixts. contg. 96, 93, 75 and 50% H2 was carried out at 300 deg. C and 25 atmos., using appts. contg. 3m long, 1mm dia. tube holder for the Pd-Ru membrane. The rate of evolution of H2 for the above mixts. was 5.2, 5, 4.7 and 6.3 x 10E-4sq.cm. per sec. per atmos. E-0.5 resp. Bul.46/15.12.85.

Dwg.0/0

Family: **POF Patent Pub. Date Derwent Update Pages Language IPC Code**

☒ **SU1197998A** * 1985-12-15 198626 2 English C01B 3/50

Local appls.: **SU1983003622364** Filed:1983-07-15 (83SU-3622364)

Priority Number:

Application Number	Filed	Original Title
SU1983003622364	1983-07-15	METHOD OF ISOLATING HYDROGEN

Chemical Indexing Codes: [Show chemical indexing codes](#)

Unlinked 1532P 1738P

Registry Numbers:

Title Terms: **SEPARATE HYDROGEN GAS MIXTURE PALLADIUM RUTHENIUM ALLOY MEMBRANE ELEVATE TEMPERATURE PRESSURE**

[Pricing](#) [Current charges](#)

BEST AVAILABLE COPY

Sepn. of hydrogen from gas mixts. - involves using palladium-ruthenium alloy membrane... Page 2 of 2

Derwent Searches: [Boolean](#) | [Accession/Number](#) | [Advanced](#)

Data copyright Thomson Derwent 2003

Copyright © 1997-2005 The Tho

THOMSON

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact U](#)

BEST AVAILABLE COPY



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

№ SU 1197998 A

№ 4 С 01 В 3/50

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

ВСЕСОЮЗНАЯ
13 ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ 13
БИБЛИОТЕКА

(21) 3622364/23-26

(22) 15.07.83

(46) 15.12.85. Бюл. № 46

(71) Институт нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева и Государственный научно-исследовательский институт химии и технологии элементоорганических соединений

(72) А.П.Мяценко, В.М.Грязнов, А.В.Конов, С.В.Челюханова, Н.К.Ефимов, А.И.Горбунов и Е.А.Чернышев

(53) 661.961.965 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 1000390, кл. С 01 В 3/56, 1981.

Патент США № 3148031, кл. 23-210, опублик. 1962.

Патент США № 3232026, кл. 55-16, опублик. 1961

Байчток Ю.К., Соколинский Ю.А., Семенов В.П. Производство азотных удобрений - В кн.: Труды ГИАП, вып. 55, 1979, с. 119-128.

(54)(57) СПОСОБ ВЫДЕЛЕНИЯ ВОДОРОДА из азотоводородных смесей путем пропускания через мембраны из сплава палладия при повышенных температуре и давлении, отличающийся тем, что, с целью увеличения скорости выделения водорода, азотоводородную смесь пропускают через мембрану из сплава палладия, содержащего 2-10 мас.% рутения, при температуре 300-600°С и давлении 10-70 атм.

BEST AVAILABLE COPY

№ SU 1197998 A

BEST AVAILABLE COPY

1197998

2

Изобретение относится к технологии выделения водорода, а именно к способам выделения водорода из азотоводородных смесей диффузией через палладиевые мембраны.

Цель изобретения - увеличение скорости выделения водорода из азотоводородных смесей путем диффузии через мембрану из сплава палладия.

Пример 1. В аппарат впаивают трубку из сплава палладия с 6 мас.% рутения длиной 3 м, диаметром 1 мм и толщиной стенки 100 мкм. Отделение водорода проводят из смесей, содержащих 96, 93, 75, 50% водорода, и из электролитического водорода при 300°C и давлении 25 атм. Коэффициент скорости выделения водорода (водородопроницаемость) составляет 5,2х; 5,0х; 4,7х; 1х и $6,3 \cdot 10^{-4} \text{ см}^2 \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{атм}^{-0,5}$ соответственно. Скорость выделения водорода из 50%-й смеси почти равна скорости для электролитического водорода.

Пример 2. Выделение водорода проводят в том же аппарате и на тех же газовых смесях, что и в примере 1, при 300°C и давлении 50 атм. Коэффициент скорости выделения водорода для 96, 93, 75% смеси водорода с азотом равен 5,7х; 6,2х и $7,0 \cdot 10^{-4}$ соответственно, т.е. скорость выделения возрастает по мере разбавления смеси. Для выделения водорода из электролитического водорода эта величина $7,2 \cdot 10^{-4} \text{ см}^2 \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{атм}^{-0,5}$.

Пример 3. Выделение водорода проводят аналогично примеру 2, но при давлении 60 атм и 400°C. Коэффициент скорости выделения водорода для смесей, содержащих 96, 93, 85 и 75% водорода, равен соответственно 5,9; 6,1; 6,6; $6,9 \cdot 10^{-4} \text{ см}^2 \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{атм}^{-0,5}$, т.е. возрастает по мере разбавления смеси.

Пример 4. В крышку впаивают трубку из сплава палладия с 10 мас.% рутения толщиной стенки 100 мкм. Подают смеси водорода с азотом снаружи при 500°C и давлении 10 атм. Для смесей, содержащих 96, 93, 85, 75 и 50% водорода, коэффициент скорости переноса водорода равен 4,6; 4,7; 4,0; 3,0; $2,3 \cdot 10^{-4}$ соответственно, а для электролитического водорода $5,3 \cdot 10^{-4} \text{ см}^2 \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{атм}^{-0,5}$. В этих условиях выделение водорода, в основ-

ном, падает по мере разбавления смеси водородом, но из газовой смеси, содержащей 7% азота, скорость выделения выше, чем для смеси с 4% азота.

Пример 5. Выделение водорода проводят по примеру 1, но при давлении 70 атм и 400°C из смеси с 50% водорода и электролитического водорода. Для 50%-й смеси коэффициент скорости выделения водорода $7,9 \cdot 10^{-4}$, а для электролитического водорода $6,4 \cdot 10^{-4} \text{ см}^2 \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{атм}^{-0,5}$, т.е. из бедной смеси скорость выделения на 20% выше, чем из чистого водорода.

Пример 6. Выделение водорода проводят по примеру 5, при давлении 70 атм и 300°C. Для 50%-й смеси водорода с азотом коэффициент скорости выделения водорода $8,5 \cdot 10^{-4}$, а для электролитического водорода $7,9 \cdot 10^{-4} \text{ см}^2 \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{атм}^{-0,5}$. Скорость выделения водорода из смеси на 8% выше.

Пример 7. В аппарат впаивают трубку из сплава палладия с 2 мас.% рутения толщиной стенки 100 мкм. Выделение водорода проводят при 600°C и давлении 20 атм. Для смесей, содержащих 96, 93, 85 и 75% водорода коэффициент скорости выделения водорода равен 5,8; 6,1; 6,3; $6,6 \cdot 10^{-4} \text{ см}^2 \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{атм}^{-0,5}$ и возрастает по мере разбавления смеси азотом.

В результате эксперимента установлено, что ниже давления 10 атм процесс проводить невыгодно, так как в этой области зависимость скорости от состава смеси становится обычной (известной), т.е. по мере разбавления азотом скорость выделения падает. Поэтому нижний предел давления ограничен 10 атм.

Ниже 300°C также исчезает эффект ускорения переноса водорода по мере разбавления смеси азотом.

Верхние пределы температуры и давления ограничены возможностями имеющейся аппаратуры.

Сплавы палладия с рутением, содержащие менее 2 мас.% рутения, неустойчивы в атмосфере водорода и быстро разрушаются и, кроме того, эффект по мере снижения содержания рутения падает. Сплавы, содержащие более 10% рутения, нетехнологичны и плохо пропускают водород.

ВНИИПИ Заказ 7675/22 Тираж 461 Подписное
Филиал ИИП "Латент", г. Уггород, ул. Проектная, 4